

# Der Zürcher Fluglärm-Index (ZFI)

Schätzung Monitoringwert 2008



Pfaffhausen, Juni 2009

Verein Flugschneise Süd – NEIN (VFSN)  
Postfach 299  
8121 Benglen

**[www.vfsn.ch](http://www.vfsn.ch)**

Kontakt:

Thomas Morf

Präsident VFSN

Tel: 044 825 25 31

Mail: [praesident@vfsn.ch](mailto:praesident@vfsn.ch)

---

# Zusammenfassung

## ZFI 2008

Auf der Basis der Sensitivitätsbetrachtung der EMPA für den Monitoringwert des Jahres 2007 hat der VFSN eine Schätzung für den Wert 2008 vorgenommen.

Auf Grund dieser Schätzung erscheint eine Zunahme im Bereich von 11% wahrscheinlich.

Bei einem Unsicherheitsfaktor von 30% läge die Zunahme des ZFI 2008 zwischen 8% und 14%.

Der ZFI-Monitoringwert 2008 wird mit grosser Wahrscheinlichkeit über 50'000 liegen.

Absolut würde das einem Monitoringwert zwischen 50'035 und 52'815 entsprechen.

## Wie weiter

Wenn der Regierungsrat den Monitoringwert nachhaltig tief halten möchte, dann sollte er:

- An anerkannte internationale Experten eine Studie für den Flughafen Zürich in Auftrag geben, die die Möglichkeiten heutiger moderner Technologien konkret aufzeigt.
- Heutige moderne Technologien anstelle von veralteter am Flughafen Zürich implementieren.
- Beim Bund die sofortige Sistierung des SIL-Prozesses fordern, damit die „Weichen“ nicht falsch gestellt werden.

Mit den heutigen modernen Technologien kann der ZFI eingehalten werden.  
Der Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL) basiert auf veralteter Technologie und ist darum sofort zu sistieren.

3		Zusammenfassung
5	1.	Der ZFI
6	2.	ZFI 2008 (Schätzung)
6	2.1	Umfang und Inhalt der Untersuchung
7	2.2	Sensitivitätsbetrachtungen
8	2.3	Komponenten des ZFI
11	2.4	ZFI 2008 (Schätzung)
12	3.	Wie weiter?
12	3.1	Was kann vom Regierungsrat erwartet werden?
13	3.2	Wie kann der Monitoringwert gesenkt werden?

---

# 1. Der ZFI

## 1.1 Gesetzliche Grundlagen

### **Gesetz über den Flughafen Zürich (Flughafengesetz)**

(vom 12. Juli 1999)

*§ 3. 1 Dem Staat obliegt die Aufsicht über die Einhaltung der An- und Abflugrouten und der Nachtflugordnung des Flughafens Zürich. Er meldet Übertretungen der Aufsichtsbehörde des Bundes.*

*2 Die Gesellschaft stellt die im öffentlichen Interesse liegenden Daten zur Verfügung.*

*3 Der Staat wirkt darauf hin, dass eine Nachtflugsperrung von sieben Stunden eingehalten wird. Werden, unabhängig vom Richtwert, 320000 Flugbewegungen pro Jahr erreicht, fasst der Kantonsrat auf Antrag des Regierungsrates Beschluss darüber, ob der Staat auf eine Bewegungsbeschränkung hinwirken soll. Der Beschluss des Kantonsrates untersteht dem fakultativen Referendum.*

*4 Der Regierungsrat legt einen Richtwert zur Begrenzung der Anzahl der vom Fluglärm stark gestörten Personen (AsgP) fest. Der Richtwert orientiert sich an den Flugbewegungen des Jahres 2000.*

*5 Die Behörden des Kantons Zürich wirken darauf hin, dass der Richtwert nicht überschritten wird. Sie ergreifen rechtzeitig die in ihrer Kompetenz stehenden Massnahmen und nehmen Einfluss auf die Flughafenbetreiberin und auf den Bund.*

*6 Der Regierungsrat überwacht die Veränderung der Anzahl der vom Fluglärm stark gestörten Personen in Abstimmung mit den Vollzugsbehörden des Bundes. Er erstattet dem Kantonsrat jährlich Bericht über diese Entwicklung, deren Ursachen sowie über die allenfalls eingeleiteten Massnahmen.*

## 1.2 Kurzbeschreibung ZFI

Mit dem Zürcher Fluglärm-Index (ZFI), wurde ein Beurteilungsmass geschaffen, das die zulässige Anzahl der vom Fluglärm tagsüber stark belästigten und nachts stark gestörten Personen festlegt. Der ZFI ermöglicht es, die Entwicklung dieser Zahl über die Jahre hinweg zu verfolgen. Der Regierungsrat legte die zulässige Höchstzahl der stark belästigten/gestörten Personen – den so genannten Richtwert – bei 47 000 fest.

Der Monitoringwert, der alljährlich zu erheben ist, weist die tatsächliche Anzahl der vom Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen aus. Über dessen Entwicklung, die Gründe hierfür sowie über die Massnahmen, die bei einer allfälligen Überschreitung des Richtwerts getroffen werden, informiert der jährliche Bericht des Regierungsrates zuhanden des Kantonsrates und der Öffentlichkeit.

## 2. ZFI 2008 (Schätzung)

### 2.1 Umfang und Inhalt der Untersuchung

Der Monitoringwert<sup>1</sup> im Rahmen des ZFI 2008 dürfte erst im Herbst 2009 vom Regierungsrat des Kantons Zürich bekannt gegeben werden. Dieser kann somit nur geschätzt werden.

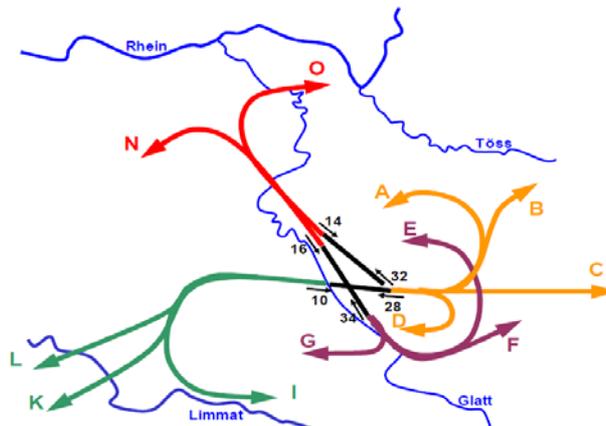
Grundlagen für diese Schätzung bilden der Bericht der EMPA vom 19.11.2008, „Zürcher Fluglärm-Index im Jahre 2007“ und der entsprechende Bericht des Regierungsrates vom 3. Dez. 2008.

Als weitere Grundlage wurden durch den VFSN die Flugbewegungsdaten<sup>2</sup>, Landungen pro Zeitperiode, Start pro Abflugroute für die Jahre 2005 bis 2008 erhoben.

Diese Grundlagen sollten eine grobe Schätzung ermöglichen.

#### Abbildung 1

Bezeichnungen der Abflugrouten, wie sie in den Statistiken von Unique und den Auswertungen der EMPA verwendet werden.



<sup>1</sup> Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich, Newsletter zur Zürcher Flughafen Politik, Ausgabe September 2006, Seite 2.

<sup>2</sup> Unique, Lärmbulletin: Dez.05 bis Dez. 08.

[http://www.unique.ch/ZRH/?ID\\_site=2&le=2&d=ZRH/doku/dokumentenliste.aspx&IDKD=17&sort=2&sp=de&u=1&ID\\_level1=13&ID\\_level2=178&ID\\_level3=628&t=L%E4rm-Bulletin&a4=326](http://www.unique.ch/ZRH/?ID_site=2&le=2&d=ZRH/doku/dokumentenliste.aspx&IDKD=17&sort=2&sp=de&u=1&ID_level1=13&ID_level2=178&ID_level3=628&t=L%E4rm-Bulletin&a4=326)

## 2.2 Sensitivitätsbetrachtungen

Das Ergebnis der Sensitivitätsbetrachtungen der EMPA<sup>3</sup> kann wie folgt zusammengefasst werden. Gesamthaft haben die Flugbewegungen zwischen 2006 und 2007 wie die Bevölkerung leicht zugenommen. Der Anstieg der Flugbewegungen in der Nacht (ab 22.00 Uhr) betrug rund 15%.

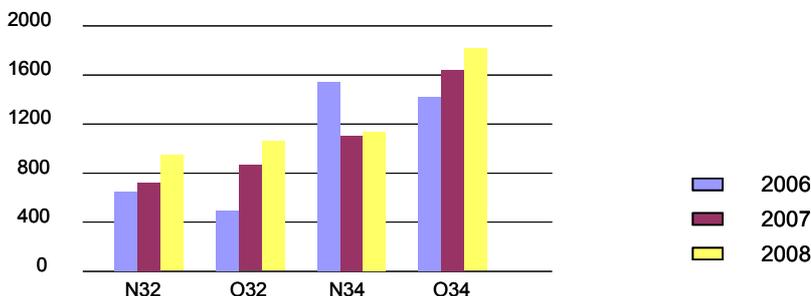
Die Sensitivitätsbetrachtungen zeigten, dass diese zusätzlichen Flugbewegungen in der Nacht den wichtigsten Grund für den Anstieg des ZFI-Monitoringwertes bildeten. Dieser Befund zeigt auch, dass die Summe der jährlichen Flugbewegungen für sich allein kein verlässlicher Indikator für die Störungswirkung des Flugverkehrs ist.

Für die Schätzung des Monitoringwertes 2008 wird dementsprechend den Flugbewegungen ab 22:00 Uhr ein besonderes Gewicht zukommen.

Der Anstieg des ZFI 2007 ist zu 80% auf den veränderten Flugbetrieb in der Nacht zurückzuführen.

**Abbildung 2**

Anzahl Starts auf den Pisten 32 + 34 nach 22:00 Uhr in den Jahren 2006, 2007 und 2008.



<sup>3</sup> Empa-Bericht «Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2007», Dübendorf, 19. November 2008, S. 26, Ziff. 5.3

---

## 2.3 Komponenten des ZFI

auf der Basis der Sensitivitätsbetrachtung der EMPA

Der ZFI wird von den folgenden Komponenten beeinflusst:

- Wohnbevölkerung
- Routenbelegung
- Flugbewegungszahlen
- Fluggeometrien (Flugrouten)
- Flugzeugflotte

Im Folgenden werden die Veränderungen der einzelnen Komponenten und die damit verbundene Auswirkung auf den ZFI betrachtet, immer unter der Annahme, dass die übrigen Komponenten keine Veränderung erfahren. Für die Schätzung des Monitoringwertes 2008 wird die lineare Extrapolation angewendet.

### **Veränderungen in der Wohnbevölkerung**

Die Bevölkerung innerhalb der Untersuchungsperimeter des Jahres 2007 hat von 2006 zu 2007 am Tag wie in der Nacht um je 2% zugenommen.

Das Bevölkerungswachstum für sich alleine erhöhte die HA<sup>4</sup>, die HSD<sup>5</sup> und somit den ZFI um rund 2%, resp. den Monitoringwert um 794 stark gestörte Personen.

Für den ZFI 2008 kann von einer gleichen Zunahme<sup>6</sup> der Wohnbevölkerung ausgegangen werden.

### **Veränderungen in der Flugroutenbelegung**

Die Routenbelegung des Jahres 2007 ist bezüglich des ZFI etwas günstiger als diejenige des Vorjahres. Die Unterschiede sind allerdings gering.

Für den ZFI 2008 wird mit keinen relevanten Veränderungen gerechnet.

---

<sup>4</sup> *Highly Annoyed*; Anzahl der durch Fluglärm am Tag stark belästigten Personen

<sup>5</sup> *Highly Sleep Disturbed*; Anzahl der durch Fluglärm während der Nacht stark gestörten Personen

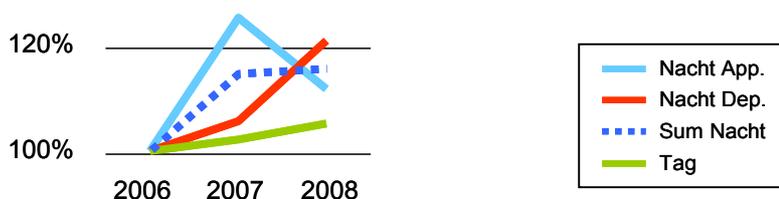
<sup>6</sup> Meldungen in div. Tageszeitungen vom 5. März 2009

### Veränderungen in den Flugbewegungszahlen

Die Zunahme der Flugbewegungen vom Jahr 2006 zum Jahr 2007 hat zu einer markanten Zunahme beim ZFI geführt. Dazu trägt hauptsächlich der grosse Anstieg der Bewegungen in der Nacht bei. Die HD erfahren eine Steigerung<sup>7</sup> von 2%, die HSD eine von 14% und der Monitoringwert insgesamt eine von 6%.

**Abbildung 3**

Veränderung der Flugbewegungen in den Jahren 2006-2008, aufgeteilt in Tag, 06-22 Uhr und Nacht, 22-06 Uhr.



Gesamthaft haben die Flugbewegungen 2008 nochmals zugenommen.

Für den Tag beträgt die Zunahme rund 3%, für die Nacht 1%. Zu beachten ist jedoch, dass die nächtlichen Landungen um rund 12% abgenommen, aber die nächtlichen Starts um rund 15% zugenommen haben.

Die Bewegungszahlen dürften den ZFI 2008 wiederum markant steigern.

Für den ZFI 2008 dürften sich diese Veränderungen grob geschätzt wie folgt auswirken:

**Tabelle 1**

Schätzung der Veränderung ZFI auf Grund der Flugbewegungszahlen.

Bewegungszahlen	HA	HSD	ZFI
2007	30'748	15'581	46'329
2008 (Schätzung)	31'200	18'800	50'000
Veränderung:			
absolut	452	3'219	3'671
prozentual	2%	21%	8%

<sup>7</sup> Empa-Bericht «Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2007», Dübendorf, 19. November 2008, S. 27, Tabelle 5-6

## Veränderungen in den Fluggeometrien

Die Veränderungen in den Fluggeometrien vom Jahr 2006 zum Jahr 2007 haben die HA am Tag leicht erhöht, die HSD jedoch nicht verändert, was gesamthaft zu einer geringfügigen Erhöhung des ZFI führte.

Für den ZFI 2008 wird mit keinen relevanten Veränderungen gerechnet.

## Veränderungen in der Flugzeugflotte

Gemäss Sensitivitätsbetrachtung der EMPA haben im Jahre 2007 die auf dem Flughafen Zürich verkehrenden Flugzeuge in der Nacht höhere Pegelwerte verursacht. Dies steht in direktem Zusammenhang mit den vermehrten Starts von Grossraumflugzeugen in der Nacht (ab 22 Uhr).

Wie bei den Betrachtungen zu den Flugbewegungszahlen festgestellt, hat sich der Trend der Nachtstarts 2008 fortgesetzt.

Für die Schätzung des ZFI 2008 wird deshalb die gleiche Zunahme von 2%, wie für den ZFI 2007 angenommen.

**Tabelle 2**

Zusammenfassung der einzelnen Komponenten die zu Veränderungen des ZFI führen.

<b>2007</b>	<b>HA</b>	<b>HSD</b>	<b>ZFI</b>
2007	30'748	15'581	46'329
<b>2008 (Schätzung)</b>	<b>HA</b>	<b>HSD</b>	<b>ZFI</b>
Wohnbevölkerung	+ 500	+200	+ 700
Flugroutenbelegung	0	0	0
Flugbewegungszahlen	+ 450	+ 3'200	+ 3'650
Fluggeometrien	0	0	0
Flugzeugflotte	+ 50	+ 850	+ 900
Veränderung 2008:			
absolut	+ 1'000	+ 4'250	+ 5'250
prozentual	3%	27%	11%
<b>ZFI 2008 (Schätzung)</b>	<b>31748</b>	<b>19'831</b>	<b>51579</b>

---

## 2.4 ZFI 2008 (Schätzung)

Auf Grund der Schätzung der einzelnen Komponenten erscheint eine Zunahme im Bereich von 11% wahrscheinlich.

Bei einem Unsicherheitsfaktor von 30% läge die Zunahme des ZFI 2008 zwischen 8% und 14%.

Absolut würde das einem Monitoringwert zwischen 50'035 und 52'815 entsprechen.

Der ZFI-Monitoringwert 2008 wird mit grosser Wahrscheinlichkeit über 50'000 liegen.

---

## 3. Wie weiter?

### 3.1 Was kann vom Regierungsrat erwartet werden?

Der Regierungsrat hat im Dezember 2008 die Volkswirtschaftsdi- rektion beauftragt, eine systematische, wirkungsorientierte Pla- nung und Evaluation Erfolg versprechender Massnahmen vorzu- nehmen mit dem Ziel, den Monitoringwert auf lange Sicht so tief wie möglich zu halten.

Diese Resultate können kaum vor dem 4 Quartal 09 erwartet wer- den. Interessant dürfte auch der Zeitpunkt sein, an welchem der Regierungsrat die - wie aufgezeigt - massive Überschreitung des Monitoringwertes für das Jahr 2008 bekannt gibt.

**Bevölkerung und Gemeinden haben ein Anrecht darauf, dass sich der Regierungsrat an das Gesetz und seine eige- nen Vorgaben hält.**

Der ZFI wurde im Auftrag und nach den Ideen des Regierungsrats entwickelt. Der ZFI wurde vom Regierungsrat in einer beispello- sen Kampagne mit Road Show etc. vor 2 Jahren den Stimmbür- gern als innovatives und zukunftsgerichtetes Instrument zur An- nahme empfohlen.

Dass nun der ZFI schon 2007 den Richtwert fast erreicht und wie aufgezeigt 2008 überschreiten wird, ist nicht die Schuld der Bevöl- kerung oder der Gemeinden, sind doch gemäss ZFI Bericht der EMPA rund 80% des Anstiegs dem Flugbetrieb anzulasten<sup>8</sup>. Bevöl- kerung und Gemeinden haben ein Anrecht darauf, dass sich der Regierungsrat an das Gesetz und seine eigenen Vorgaben hält<sup>9</sup>.

Die Vorgabe „rechtzeitig“ wurde nicht erfüllt! Bevölkerung und Gemeinden erwarten nun, dass wenigstens die Massnahmen und die Einflussnahme auf Flughafen und Bund den gesetzlichen Vor- gaben entsprechen werden.

---

<sup>8</sup> Empa, Zürcher Fluglärm-Index im Jahre 2007, 19.11.2008, Kap. 5.3.6, Seite 34

<sup>9</sup> Gesetz über den Flughafen Zürich (Flughafengesetz) (vom 12. Juli 1999) Art. 5  
*Die Behörden des Kantons Zürich wirken darauf hin, dass der Richtwert nicht über- schritten wird. Sie ergreifen rechtzeitig die in ihrer Kompetenz stehenden Mass- nahmen und nehmen Einfluss auf die Flughafenbetreiberin und auf den Bund.*

---

### 3.2 Wie kann der Monitoringwert gesenkt werden?

Aus nicht nachvollziehbaren Gründen scheinen für die Luftfahrtsverantwortlichen aus Politik und Wirtschaft in der Schweiz moderne, lärm mindernde An- und Abflugverfahren offensichtlich ein Tabu zu sein:

- Man setzt weiterhin auf veraltete Technologie, Bauliche Massnahmen und neue Flugrouten über dicht besiedelte Wohngebiete etc..
- Bewegungsbeschränkungen (Massnahmen im Flugbetrieb) werden verbreitet als einzige wirkungsvolle Alternative angesehen<sup>10</sup>.

Heutige moderne Technologien würden am Flughafen Zürich zu wesentlichen Verbesserungen in verschiedenen Problembereichen führen. Die Lärmimmissionen könnten um rund 6 dBA reduziert werden, was ungefähr einer Halbierung entspricht. Eine präzise Steuerung der Anflugrouten würde eine Bündelung der Bewegungen über schwach besiedelten Gebieten ermöglichen. Alles Mögliche, die den Monitoringwert senken könnten, ohne gravierende Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Flughafens. Während auf europäischer Ebene entsprechende Anstrengungen im Gang sind, hat es das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) bisher versäumt, bei der Ausarbeitung des SIL für den Flughafen Zürich moderne Anflugtechniken zu berücksichtigen.

Wenn der Regierungsrat den Monitoringwert nachhaltig tief halten möchte, dann sollte er:

- An anerkannte internationale Experten eine Studie für den Einsatz moderner Technologien am Flughafen Zürich in Auftrag geben.
- Moderne Technologien anstelle von veralteter am Flughafen Zürich implementieren.
- Beim Bund die sofortige Sistierung des SIL-Prozesses fordern, damit die „Weichen“ nicht falsch gestellt werden.

---

<sup>10</sup> Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich, KR-Nr. 66/2009, Sitzung vom 7. Mai 2009, 727. Anfrage (Entwicklung im ZFI) von Kantonsrat Martin Arnold, Oberrieden